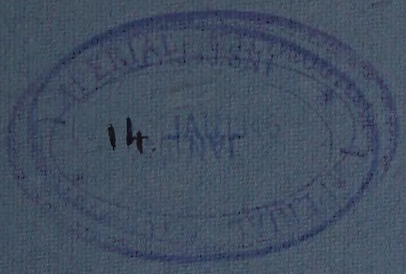
CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY
26 FEB 1992
GUYOT, A. L.
1942

A. L. Guyot
Ingénieur agronome
Professeur de Botanique
à l'École Nationale d'Agriculture de Grignon

ÉTUDES EXPÉRIMENTALES SUR LES URÉDINÉES HÉTÉROÏQUES

RÉALISÉES AU LABORATOIRE DE BOTANIQUE
DE L'ECOLE NATIONALE D'AGRICULTURE DE GRIGNON (S.-et-O)
AU COURS DE L'ANNÉE 1941



Extrait des *Annales de l'École Nationale d'Agriculture de Grignon*
Série 3. — Tome III — 1942

ÉTUDES EXPÉRIMENTALES SUR LES URÉDINÉES HÉTÉROÏQUES

RÉALISÉES AU LABORATOIRE DE BOTANIQUE
DE L'ÉCOLE NATIONALE D'AGRICULTURE
DE GRIGNON (SEINE-ET-OISE)
AU COURS DE L'ANNÉE 1941

par

A. L. GUYOT

Ingénieur agronome
Professeur de Botanique
à l'École Nationale d'Agriculture de Grignon

Les études expérimentales réalisées en 1941 ont porté sur un certain nombre d'Urédinées parasites des Graminées et plus particulièrement des céréales ; elles peuvent être résumées comme suit .

1) **Puccinia-alternans** Arth. f. sp. **bromi-erecti** E. GAUMANN.

Le 17 mai, des écidies sur *Thalictrum minus*, récoltées à Crespières (Seine-et-Oise), sont mises au contact de jeunes pieds de Bromes, obtenus de semis de graines pour la plupart, de repiquages pour certains, et appartenant à différentes espèces du genre *Bromus*.

Douze jours après (le 29 mai), les résultats suivants sont constatés :

— sur *Bromus erectus* : très nombreuses taches chlorotiques du feuillage, portant des urédosores dont quelques-uns sont éclatés.

— sur *Bromus secalinus* : nombreuses taches chlorotiques du feuillage, portant des urédosores dont quelques-uns sont éclatés.

— sur *Bromus macrostachys*, *nudus* et *racemosus* : quelques taches chlorotiques du feuillage, sans urédosores visibles.

— sur *Bromus asper* et *schraderi* : rien.

Le 4 juin, on note :

— sur *Bromus erectus* : quelques téleutosores visibles.

— sur *Bromus macrostachys* : très rares urédosores éclatés.

— sur *Bromus racemosus* : urédosores apparents, mais non éclatés.

Le 13 juin, il est observé ce qui suit :

— sur *Bromus macrostachys* : l'infection demeure très discrète, rares urédosores formés.

— sur *Bromus secalinus* : apparition des premiers téleutosores.

Les dernières observations sont faites le 18 juin :

— sur *Bromus erectus* : infection très intense, nombreux urédosores dépourvus de ceinture chlorotique, nombreux téleutosores évolués.

— sur *Bromus secalinus* : nombreux urédosores ceints d'une large aire chlorotique ou parfois nécrosée, très rares téleutosores formés sur gaines foliaires.

— sur *Bromus macrostachys* : quelques taches chlorotiques presque toutes asorées, très rares urédosores formés, 1 seul téleutosore visible sur gaine.

— sur *Bromus racemosus* : très rares urédosores sur taches nécrotiques du feuillage.

— sur *Bromus nudus* : quelques taches chlorotiques.

— sur *Bromus asper* et *Schraderi* : rien.

Au total, les résultats obtenus peuvent être condensés comme suit : infection rapide et violente sur *Bromus erectus*, assez rapide et moyennement intense sur *Bromus secalinus*, lente et discrète sur *Bromus macrostachys*, bénigne sur *Bromus racemosus*, à peu près nulle sur *Bromus nudus*, nulle sur *Bromus asper* et *schraderi*.

Dans un cas a pu être constatée une influence évidente de l'origine géographique du support sur son comportement à l'égard de la Rouille étudiée ; c'est à propos de *Bromus erectus*, dont la grande sensibilité exprimée ci-dessus ne s'est manifestée que pour des échantillons en provenance de Grignon (Seine-et-Oise). Nettement plus résistants sont apparus des échantillons de *Bromus erectus* originaires des provinces méridionales de notre pays : l'un venant de Crest (Drôme), qui ne montrait que quelques très rares urédosores le 6 juin et à nouveau le 18 juin, l'autre en provenance de Grasse (Alpes-Maritimes), qui n'offrait qu'un seul urédosore éclaté le 6 juin et quelques très rares urédosores le 18 juin (les sores étaient pourvus, chez le premier, d'une marge nécrotique qui manquait chez le second).

En définitive, nous conclurons que nous avons eu affaire, dans l'essai précité, à une race de ***Puccinia alternans*** f. sp. ***bromi-erecti*** à laquelle se sont révélés : très sensible *Bromus erectus* du Bassin parisien, sensible *Bromus secalinus*, assez résistant *Bromus macrostachys*,

très résistants *Bromus erectus* de la France méridionale et *Bromus racemosus*, réfractaire *Bromus nudus*, immunes *Bromus asper* et *schraderi* (à l'exception de *Bromus erectus*, l'origine géographique première des souches utilisées ne saurait être précisée, les semences ayant été prélevées dans les cultures du Jardin Botanique de l'École).

A ce point de vue, nos observations confirment les constatations antérieures de E. GAUMANN qui, par contaminations croisées successives entre diverses espèces de Bromes, avait noté que *Bromus secalinus* était fortement attaqué, tandis que *Bromus racemosus* ne l'était que faiblement (les autres supports essayés par nous n'ayant pas été expérimentés par cet auteur) ; elles y ajoutent le fait nouveau d'un comportement inégal de *Bromus erectus* à l'égard de ***Puccinia alternans*** selon la provenance géographique des échantillons utilisés.

L'identification morphologique de l'Urédinée sur laquelle nous avons opéré est basée sur la mensuration méthodique des téleutospores formées ; les chiffres obtenus sont les suivants :

Hôte	Longueur totale de la probaside	Largeur de la cellule supérieure	Largeur de la cellule inférieure
Sur *Bromus secalinus* (hôte sensible)	*45-56* (42-62) *49,1*	*13-17* (12-20) *15,9*	*13-16* (11-17) *13,9*
Sur *Bromus macrostachys* (hôte résistant)	*35-45* (32-53) *41,5*	*13-17* (13-23) *15,8*	*12-15* (9-18) *13,6*

Il n'est pas sans intérêt de remarquer que, si la largeur de la spore ne paraît pas modifiée par la qualité du support, sa longueur est notablement diminuée chez l'hôte résistant par rapport à ce qu'elle est chez l'hôte sensible ; des faits du même ordre ont déjà été soulignés chez un certain nombre d'Urédinées graminicoles.

2) **Puccinia bromina** ERIKSS.

Dès le 6 juin, les téleutosores du champignon apparaissaient, en mélanges avec de nombreux urédosores, sur les feuilles de *Bromus sterilis* à Grignon.

Des urédospores de ***P. bromina***, prélevées sur *Bromus mollis* à Grignon, ont procuré une infection positive sur *Bromus mollis*, négative sur *Bromus asper* et *erectus*.

Des échantillons de ***P. bromina***, recueillis au dehors, à l'automne, de 1940, sur *Bromus sterilis*, ont été mis à hiverner en serre froide ; le 8 mars suivant, la Rouille reprenait son évolution active et bientôt sporulait abondamment. Des urédospores prélevées sur ce support après hivernation ont procuré une infection positive sur *Bromus sterilis*, négative sur Seigle.

3) **Puccinia coronata** Corda.

Des pieds d'*Avena elatior* porteurs de Rouille couronnée, recueillis à l'automne de 1940 et disposés en serre froide pour l'hiver, ont montré au printemps une reprise d'activité très précoce de la maladie ; dès le mois de mars, le passage pouvait être aisément réalisé sur de jeunes semis de cette Graminée.

Si la Rouille prélevée sur *Avena elatior* a pu être transmise facilement à cette même espèce, il a été impossible d'infecter, à partir d'un matériel de même origine, l'une quelconque des espèces suivantes : *Avena barbata*, *fatua*, *ludoviciana*, *macrocarpa*, *nuda*, *sativa* et *strigosa*.

Sur les pieds rouillés d'*Avena elatior* ayant hiverné en serre, les téleutosores sont apparus de très bonne heure et étaient visibles dès la mi-avril.

Des probasides recueillies à l'automne de 1940 sur *Avena elatior* et ayant hiverné au dehors ont été mises au contact, au printemps suivant, de *Rhamnus carthartica* et de *Lonicera periclymenum* ; seul *Rhamnus cathartica* s'est laissé infecter et a montré quelques spermogonies.

Un pied d'*Avena sativa* porteur de Rouille couronnée a été recueilli au dehors à l'automne de 1940 et mis à hiverner en serre froide ; les urédosores ont apparemment persisté sur le feuillage demeuré vert, mais il a été impossible, au printemps, d'infecter de nouveaux individus d'*Avena sativa* à l'aide d'urédospores prélevées dans ces sores âgés.

Des téleutospores recueillies à l'automne sur divers Bromes ont été mises à hiverner au dehors et ont servi à quelques contaminations effectuées au printemps suivant. Celles prélevées sur *Bromus erectus* n'ont rien donné sur *Rhamnus frangula* et sur *Lonicera periclymenum*, tandis que celles prélevées sur *Bromus asper* procuraient un résultat négatif sur *Lonicera periclymenum*, mais positif (avec formation d'écidies) sur *Rhamnus utilis* ; les écidiospores constituées sur ce dernier support ont permis la réinfection de *Bromus asper*, avec apparition de quelques urédosores non éclatés.

Des écidies matures formées naturellement au printemps sur

Lonicera periclymenum ont été mises au contact de *Festuca ovina*, qui est demeuré sain.

4) **Puccinia glumarum** (Schm.) Erikss. et Henn.

Nos recherches ont surtout eu pour but de préciser les conditions d'évolution vernale de la Rouille jaune, par l'observation de semis de printemps de diverses Graminées soumis, à des époques variables, aux risques de contamination extérieure ; de ce fait se trouvaient éliminées les possibilités d'infection automnale, si fréquentes dans le cas de cette maladie, et de maintien sur place des foyers pré-hivernaux.

De jeunes semis de Blé réalisés en serre ont été exposés au dehors pendant 7 jours, à des périodes différentes au cours du moi de mai, puis rentrés à nouveau en serre. Les résultats suivants ont été constatés :

1) lot exposé au dehors du	1er au 8 mai	
2) » » » » 4	» 11 »	aucun développement
3) » » » » 8	» 15 »	de Rouille jaune
4) » » » » 11	» 18 »	
5) » » » » 15	» 22 »	apparition d'urédosores
6) » » » » 18	» 25 »	le 3 juin
7) » » » » 22	» 29 »	apparition d'urédosores
8) » » » » 25 mai	» 1er juin	le 10 juin

Ces observations permettent d'envisager :

a) qu'aucune contamination n'est survenue pour la période allant du 1er au 18 mai ;

b) qu'une première phase de contamination est survenue entre le 18 et le 22 mai, avec apparition d'urédosores le 3 juin ;

c) qu'une seconde phase de contamination est survenue entre le 25 et le 29 mai, avec apparition d'urédosores le 10 juin ;

d) que la période qui sépare l'époque probable de contamination de la manifestation première de la maladie est de 12 à 15 jours.

Ces déductions se trouvent dans une certaine mesure confirmées par les observations faites sur les céréales de plein champ et sur nos semis de Graminées en plein air.

Alors que la Rouille jaune était visible dès le 28 avril sur les semis d'automne de Blé et d'Orge, vraisemblablement à la suite du réveil des foyers permanents demeurés assoupis en cours d'hiver, ainsi que sur diverses Graminées sauvages (*Agropyrum repens*, *Hordeum murinum*), la maladie ne s'est manifestée pour la première fois, sur nos semis de printemps de Graminées en plein air, que le 6 juin ; les premiers urédosores de ***P. glumarum*** apparurent en même temps, à cette date,

sur Blé (*Triticum durum, spelta* et *vulgare*), ainsi que sur *Agropyrum caninum* et *glaucum* et *Bromus arvensis*.

Si l'on accepte que l'évolution des premières lésions puisse se trouver hâtée de 2 à 3 jours en serre par rapport à ce qu'elle est à l'air libre, on est amené à penser que les urédosores apparus au dehors le 6 juin résultent, comme ceux apparus en serre le 3 juin, d'une phase première de contamination survenue aux environs du 20 mai.

Une seconde poussée de Rouille jaune parut se manifester le 13 juin et se traduisit par l'extension de la maladie à de nouveaux supports (*Agropyrum repens* et *Hordeum murinum*), sur lesquels les premiers urédosores de ***P. glumarum*** apparurent à cette date. Peut-être cette seconde attaque est-elle en rapports avec celle qui aboutit en serre aux urédosores formés le 10 juin et résulte-t-elle, comme celle-ci, d'une seconde phase de contamination, en décalage de 7 à 8 jours sur la première ?

Le sort de ces attaques printanières de Rouille jaune fut variable selon la nature du support.

La maladie avorta très précocement sur *Bromus arvensis*. Dès le 13 juin, il était possible d'assister à la mortification des plages foliaires portant les urédosores apparus le 6 juin ; la maladie ne fut plus par la suite retrouvée sur ce support.

Il nous fut également très difficile de suivre l'évolution ultérieure de la maladie sur *Hordeum murinum* ; les urédosores disparurent assez vite et aucun téleutosore ne fut formé.

La Rouille continua par contre d'évoluer, bien que de façon assez peu active, sur les Chiendents ; le 5 août, les urédosores étaient encore visibles sur les feuilles demeurées vertes d'*Agropyrum caninum*, quelques rares téleutosores étaient formés le 7 octobre.

Sur Blé, l'évolution de la Rouille jaune se poursuivit avec une certaine intensité ; quelques rares téleutosores apparaissaient le 22 juillet (alors qu'ils s'étaient montrés dès le 13 juin sur les Escourgeons d'hiver), mais les urédos continuaient à être actifs le 5 août sur les feuilles qui n'étaient pas encore complètement desséchées.

5) **Puccinia graminis** Pers.

Le champignon s'est manifesté en premier, sur Blé d'automne, le 15 juillet ; dès le 19 juillet, les premiers téleutosores étaient visibles. Le 22 juillet, la maladie apparaissait sur Seigle semé au printemps. Le 5 août, nous notions l'existence de la Rouille noire, au stade urédo, sur

Hordeum maritimum ; le 14 octobre, les urédosores de ***P. graminis*** étaient encore nombreux sur tiges et épis de *Lolium perenne*.

6) **Puccinia simplex** (Koern.) Erikss. et Henn.

Les Escourgeons d'hiver portaient les urédo- et téleutosores du champignon dès le 6 juin.

7) **Puccinia triticina** Erikss.

Apparition des premiers urédosores du parasite le 4 juillet ; les téleutosores n'ont pas été observés.